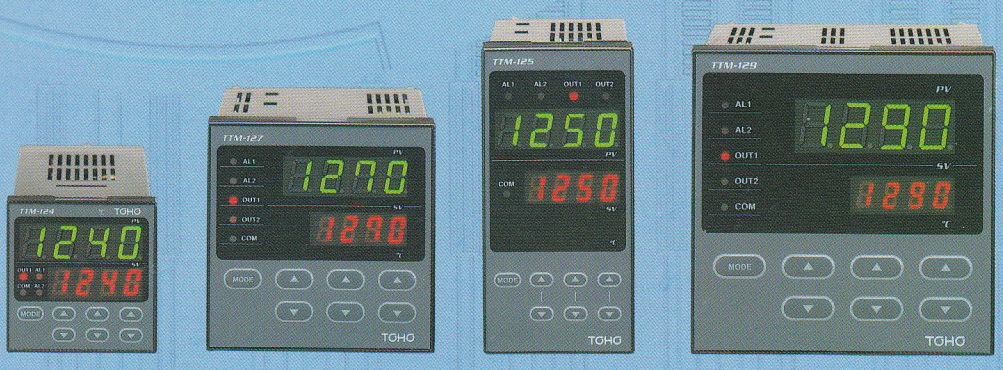
JSA
ISO 9001:1994
登録番号 JSAQ 097
JAB
QS Accreditation
認定番号R001
本製品は審査登録(ISO9001)された工場で製造されたものです。

DIGITAL CONTROLLER

TTM-120 SERIES

PEOPLE SEE "Quality"is the life and soul of TOHO

TOHO



東邦電子株式会社

DIGITAL CONTROLLER
TTM-120 SERIES

■特長

●ブラインド機能

各種のパラメータを任意に表示させなくする事ができます。これによりご使用の際に必要なパラメータだけを表示・設定できます。

●DIN1/16サイズで通信機能を搭載しています。

この通信機能は最大500mの距離まで伸ばす事ができ、一度に31台まで接続できるため、1台のホストコンピュータにより「全データの収集」「各設定値の変更」など離れた場所での集中監視が可能です。

●オート・マニュアル出力（バランスレス・バンプレス機能選択可）

マニュアル出力機能を装備、これにより様々な計装システムへの応用が可能となりました。

●オーバーシュート抑制機能付き

制御の立ち上がり時に発生するオーバーシュートを抑える機能が付いたエクセレントPID制御を搭載しています。また、キー操作によって通常のPID制御に切り換えることもできます。

●多彩なオプション機能

加熱／冷却制御、伝送出力、総合断線、SV2、独立2点接点出力、ヒーター断線・溶着時出力など多くのオプションから選択できます。

●見易い4桁表示

PV値表示が4桁（緑色）・SV値表示が4桁（赤色）と独立しているため運転状態がひと目で確認できます。

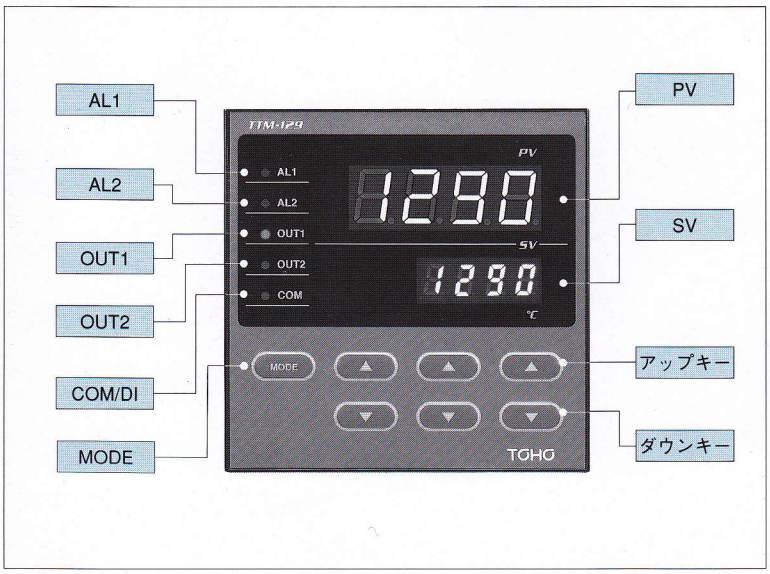
●簡単操作

アップ／ダウンキーが各桁に対応しているため、デジスイッチ感覚で設定が簡単にできます。

●デジタルPVフィルター

入力値の急変に対してソフトウェアでのフィルターをかける事ができます。

■各部名称



AL1	接点出力1 出力モニター	MODE	モードキー キャラクタの呼び出しを行います ●押すとモード側の画面が出ます ●2秒以上押すとパラメータ側の画面が出ます
AL2	接点出力2 出力モニター		
OUT1	出力モニター（動作ランプ） （リレー、SSR駆動出力のみ）		
OUT2	出力モニター （リレー、SSR駆動出力のみ）	PV	測定値表示､キャラクタ表示 （接点出力、PID…）
COM または DI	通信機能（オプション）が働いている時に点灯します （通信中は点滅します） DI（オプション）による制御時に点灯します ：出荷時に前面シート「COM」上に「DI」のシールを貼付します	SV	設定値､操作量
		▲ ▼	アップダウンキー ●SV値の設定と変更・Atの開始解除 ●接点出力値の設定・変更 ●その他機能の選択変更 ●各桁に対応したキーで、桁送りは自動です

■標準仕様

入力種類	熱電対		K, J, E, T, R, S, N, W5Re／W26Re（外部抵抗100Ω以下）
	測温抵抗体		Pt100, JPt100（外部抵抗5Ω以下（1線あたり））
	電圧		DC 0～5V, 1～5V, 0～1V, 0～10V, 0～10mV
	電流		DC 4～20mA
表示	PV･キャラクタ表示		4桁　7セグメントLED 緑色　10mm(H)、TTM-129は15mm(H)
	SV･設定値表示		4桁　7セグメントLED 赤緑　8mm(H)
	各機能表示		LED赤色（AL1, AL2, OUT1, OUT2）、LED緑色（COMまたはDI）TTM-124にはOUT2表示はありません。
制御	PID（オートチューニング付き）	比例帯（P）	設定リミッタスパンの0.0～200.0%（0.0でON／OFF動作）
		冷却側比例帯（PC）	0.1～10.0×P（加熱／冷却動作時）
		積分時間（I）	0～3600秒（0で積分動作OFF）
		微分時間（D）	0～3600秒（0で微分動作OFF）
		比例周期（T,TC）	1～120秒
		デットバンド（DB）	設定リミッタスパンの最大+10%
	ON／OFF	制御感度（C,CC）	設定リミッタスパンの0.0～10.0%
制御出力	リレー接点		AC250V 3A（抵抗負荷）1c接点（但し、加熱／冷却動作時の冷却出力側は1a接点）
	SSR駆動用電圧		DC 0－12V（負荷抵抗600Ω以上）
	電圧		DC 1～5V, 0～10V（負荷抵抗1KΩ以上）
	電流		DC 4～20mA（負荷抵抗600Ω以下）
サンプリング周期			0.5秒（出力変更周期も同じ）
設定及び指示精度	熱電対		設定値の±(0.3%+1digit) または±3℃ (6℉) のどちらか大きい方
	測温抵抗体		設定値の±(0.3%+1digit) または±0.9℃(1.8℉) のどちらか大きい方
	電流電圧		設定リミッタスパンの±(0.3%+1digit)
記憶素子			EEPROM
入力電源			フリー電源（AC 85～264V），AC／DC 24V±10%（受注生産）
重量			TTM-124　170g以下、TTM-125　230g以下、TTM-127　240g以下、TTM-129　300g以下
消費電力			TTM-124　11VA以下（AC264V）／7VA以下（AC24V）／5W以下（DC24V） TTM-125　12VA以下（AC264V）／8VA以下（AC24V）／5W以下（DC24V） TTM-127　12VA以下（AC264V）／8VA以下（AC24V）／5W以下（DC24V） TTM-129　12VA以下（AC264V）／8VA以下（AC24V）／5W以下（DC24V）
付属品			取扱説明書と取付アタッチメント（124以外は、取付金具）及び単位シールです。
使用周囲温湿度範囲			0～55℃、35～85%RH（結露しない事）
保存周囲温湿度範囲			–20～65℃、35～85%RH（結露しない事）
機能	操作量リミッタ（MLL,MLH）		–10.0～110.0%（但しリレー、SSR駆動用電圧出力は0.0～100.0%）
	設定リミッタ（SLL,SLH）		[入力と目盛り範囲表]を参照　（但し最小設定範囲は50digit）
	制御モード切換（CNT）		PIDタイプA（正動作，逆動作）、PIDタイプB（正動作，逆動作）、ON／OFF（正動作，逆動作）
	PV補正（PVS）		–199.9～999.9℃／℉（小数点無しの場合には、–199～999℃／℉）または、–1999～9999（小数点位置は指定位置）
	マニュアルリセット（PBB）		比例帯の0.0～100.0%
	ブラインド機能		キー操作により、任意の画面を表示させないことが可能
	オート／マニュアル		オート制御とマニュアル制御を前面キー、DIまたは通信で切り換え可
	デジタルPVフィルター		0～99秒（時定数0でフィルターOFF）
	少数点移動（DP）		小数点以下表示　有／無（熱電対入力の場合は切り換え不可）
	℃／℉切換（C／F）		熱電対、測温抵抗体入力の場合のみ切り換え可能
	入力切換		熱電対－測温抵抗体の切換は不可、又、電流・電圧入力種類の切替えも不可
	ロック機能（LOC）		3モード（すべてのパラメータ、SV･AT･警報以外のロック）
	自己診断機能		EEPROMデータチェック(Err0)、A／Dコンバータ動作チェック(Err1)、オートチューニングチェック(Err2)、ウォッチドッグタイマー内蔵

■オプション仕様

	仕　様	124	125, 127, 129
ブザー	ブザー音のON／OFF機能付き	○	○
接点出力1（AL1） 接点出力2（AL2）	機能：PV接点出力（8モード）、特殊接点出力（15モード）、付加機能（7モード） 設定範囲：–1999～9999、–199.9～999.9 または –19.99～99.99 感度：0.0～999.9℃／℉（熱電対、測温抵抗体） 0～9999（電流、電圧） 定格：AC250V 0.5A（抵抗負荷）またはAC125V 1A（抵抗負荷）1a接点		
DI	設定範囲はSVと同じ（無電圧接点またはオープンコレクタ入力） OFF時電圧：最大DC 30V、ON時電流：最大6mA	△	△
CT入力	設定範囲：AC 1～30A、ON、OFF時間間隔300msec以上		×
伝送出力	電圧出力：DC 1～5V, 0～10V, 0～10mV（フルスパンに対して±0.3%） 電流出力：DC 4～20mA　（　〃　）	×	△
加熱冷却制御	制御出力の仕様を参照して下さい	○*1	
通信	RS-485に準拠：マルチドロップ方式 2線式または3線式　最大1対31局 通信パラメータ：BBCチェック有／無，データ長7ビット／8ビット パリティ無し／奇数／偶数，ストップビット1／2 通信速度：1200／2400／4800／9600BPS 通信アドレス：1～99 応答遅延時間：0～250mSEC ローカル／通信切換：ローカル／通信	△	

○選択できます、△枠内より1種類選択、×選択できません

*1:1 2 4の冷却制御は、リレーまたはSSR駆動用電圧のみ可能です。

■入力と目盛り範囲 (熱電対、測温抵抗体、電流、電圧入力のすべての範囲を自由に可変できます。…スケーリング

熱電対		設定範囲		表示範囲	
		小数点無	小数点有	小数点無	小数点有
K (JIS／IEC)	℃	0～1300	0.0～999.9	-40～1372	-40.0～999.9
	℉	0～2500	—	-40～2501	—
J (JIS／IEC)	℃	0～ 800	0.0～800.0	-31～ 850	-31.0～850.0
	℉	0～1450	0.0～999.9	-24～1563	-24.0～999.9
E (JIS／IEC)	℃	0～ 800	0.0～800.0	-27～ 833	-27.0～833.0
	℉	0～1450	0.0～999.9	-16～1531	-16.0～999.9
T (JIS／IEC)	℃	-200～ 400	-199.9～400.0	-231～ 407	-199.9～407.0
	℉	-330～ 750	-199.9～750.0	-385～ 765	-199.9～765.0

熱電対		設定範囲		表示範囲	
		小数点無	小数点有	小数点無	小数点有
N (IEC)	℃	0～1300	0.0～999.9	0～1335	0.0～999.9
	℉	32～2350	—	32～2435	—
W5Re/W26Re (ASTM)	℃	0～2300	—	0～2336	—
	℉	32～4200	—	32～4236	—
R (JIS／IEC)	℃	0～1700	—	0～1755	—
	℉	32～3100	—	32～3192	—
S (JIS／IEC)	℃	0～1700	—	0～1730	—
	℉	32～3100	—	32～3146	—

測温抵抗体		設定範囲	表示範囲
Pt100 (JIS／IEC)	℃	-199.9～500.0	-199.9～539.1
	℉	-199.9～950.0	-199.9～999.9
JPt100 (JIS)	℃	-199.9～500.0	-199.9～529.0
	℉	-199.9～950.0	-199.9～984.4

電流／電圧	設定範囲	表示範囲
DC 4～20mA, 1～5V	-1999～9999 または -199.9～999.9	設定範囲内でSLL－約12%～SLH＋約12%
DC 0～10V, 0～1V 0～10mV, 0～5V		設定範囲内でSLL－約2%～SLH＋約10%

■接点出力モード

特殊接点出力種類

0	無し
1	入力異常接点出力
2	ヒータ断線接点出力
3	ヒータ溶着接点出力
4	外部接点出力
5	入力異常＋ヒータ断線
6	入力異常＋ヒータ溶着
7	入力異常＋外部
8	入力異常＋ヒータ断線＋ヒータ溶着
9	入力異常＋ヒータ断線＋外部
A	入力異常＋ヒータ溶着＋外部
b	ヒータ断線＋ヒータ溶着＋外部
C	ヒータ断線＋ヒータ溶着
d	ヒータ断線＋外部
E	ヒータ溶着＋外部
F	入力異常＋ヒータ断線＋ヒータ溶着＋外部

CT入力が無い場合にはヒータ断線・溶着は選択できません。
DIが無い場合には、外部入力接点出力は選択できません。(DI入力の閉時に出力される機能です)

PV接点出力種類

0	無し
1	偏差上下限接点出力
2	偏差上限接点出力
3	偏差下限接点出力
4	偏差上下限範囲接点出力
5	絶対値上下限接点出力
6	絶対値上限接点出力
7	絶対値下限接点出力
8	絶対値上下限範囲接点出力

付加機能

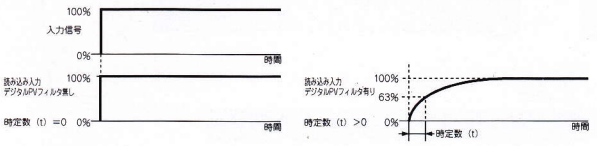
0	無し
1	接点出力保持
2	ブザー
3	待機シーケンス
4	接点出力保持＋ブザー
5	接点出力保持＋待機シーケンス
6	ブザー＋待機シーケンス
7	接点出力保持＋待機シーケンス＋ブザー

接点出力種類が0の時は0, 1, 2, 4のみ。

●デジタルPVフィルター

測定値（PV）に一次遅れ演算を行うことにより、CRフィルタ効果をソフトウェア上で実現する機能です。フィルタ効果は、時定数（t）により設定出来ます。（時定数とは、ステップ状に入力が変化した際に、PV値が約63%まで到達する時間を言います）

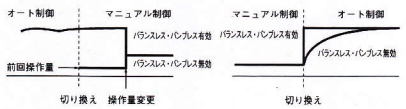
デジタルPVフィルタの用途
1）高周波ノイズの除去…入力に電気的なノイズが加わった際のノイズの影響が軽減されます
2）入力の急変に対して、応答を遅らせる事が出来ます



■機能説明

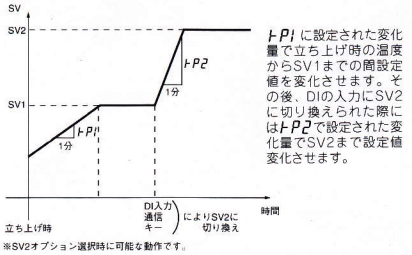
●オート／マニュアル機能

オート制御とマニュアル制御を前面キー、DIまたは通信で切り換えできます。
マニュアル動作は、偏差の状況に関わらず、制御用出力(操作量)を任意に設定・出力できる機能です。
システム試運転の際などに操作端(バルブ・ヒータなど)の動作確認を行う場合や、万一のセンサー故障などにより、通常の制御が行えない場合に、手動でシステムを運用できます。
オート・マニュアル相互を切り換える時に、制御出力の急変を抑え、さらに急変による周辺機器の損傷や、制御系への悪影響を押さえるバランスレス・ハンプレス機能も搭載していますので、安心して操作できます。



●ランプ機能

SV(設定値)の変化に対して、傾きを持たせる機能のことです。実際の動作としては、ダミーの設定値を変更後の設定値に向かって徐々に変化させて行き、そのダミーの設定値に対して制御を行います。
SVの1分間あたりの変化量を設定します。
制御対象物の特性により、急激な制御結果の変化が許されない場合や、制御対象物において制御結果の変化過程(傾き)が重要となるような場合にランプ機能の効力が発揮されます。
なお、SVのみを変化させますので、PV(測定値)に多大なる影響を望むような場合には、期待される結果が得られない場合もあります。



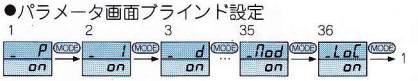
tP1 に設定された変化量で立ち上げ時の温度からSV1までの間設定値を変化させます。その後、DIの入力にSV2に切り換えられた際にはtP2で設定された変化量でSV2まで設定値変化させます。

※SV2オプション選択時に可能な動作です。

●ブラインド機能

●モード画面ブラインド設定

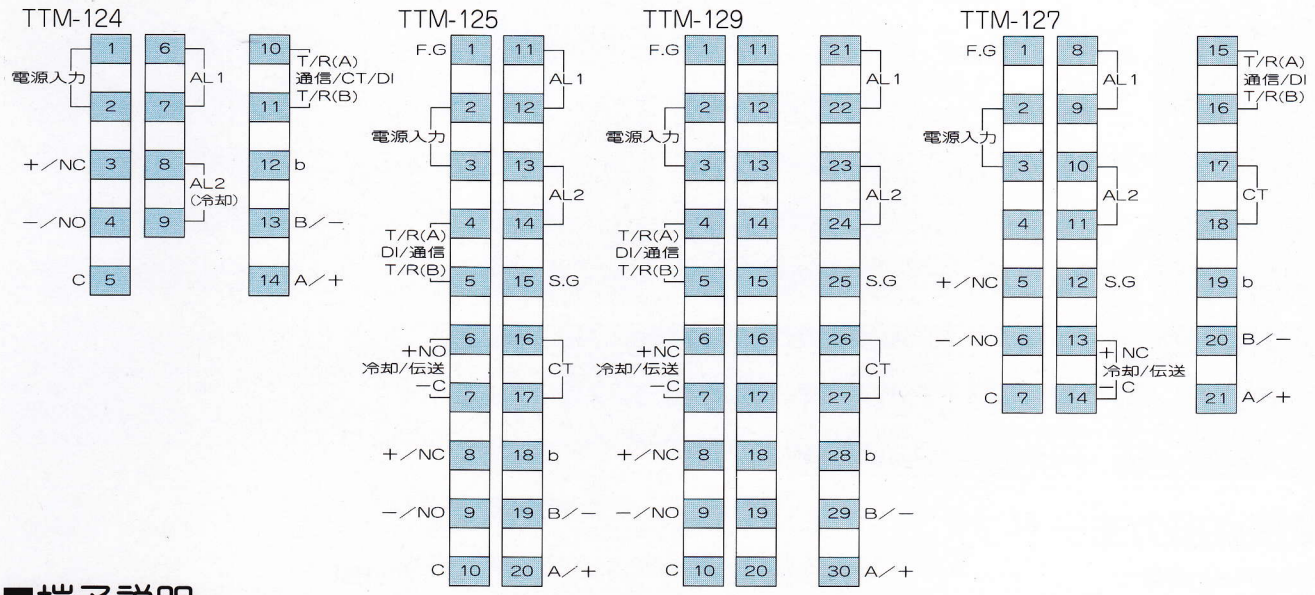
●パラメータ画面ブラインド設定



「ON」で表示、「OFF」で非表示となります。

キー操作により、モード画面、パラメーター画面のうち、任意の画面を表示させないことができます。
また、ロック機能がありますので、ロック設定された画面は消えません。
なお、設定値画面を消してしまいますと、通常の表示の際に設定値が表示されずに測定値(PV)のみが表示されますのでご注意下さい。

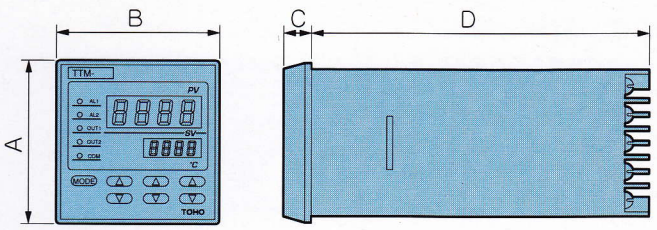
■端子配列

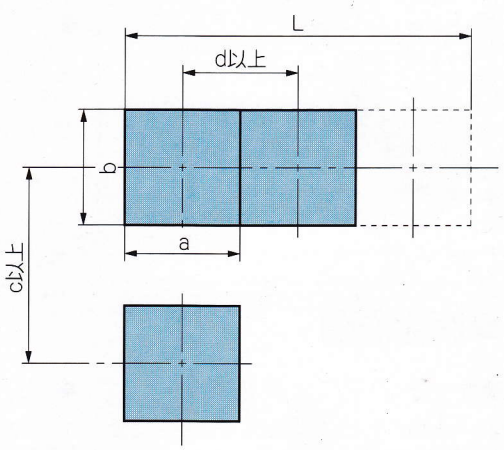


■端子説明

F.G	グランドに接続して下さい	SSR駆動用電圧出力	SSR（ソリッドステートリレー）側のINPUT＋，－に直接接続して下さい
DI	極性は有りません	伝送	＋，－の極性に気をつけて接続して下さい
通信	T／R(A)，T／R(B)の端子をお間違いなく接続して下さい（RS-485以外の場合は変換器をご使用ください）	AL1，2	ノーマルオープン接点での出力です
		CT	カレントトランス（ヒータ異常接点出力検知器）を直接接続して下さい
SG	通信用のシグナルグランドとしてご使用下さい	測温抵抗体入力	A，B，bの端子に気をつけて接続して下さい
リレー出力	C：コモン、NO：ノーマルオープン、NC：ノーマルクローズ	熱電対，電流，電圧入力	＋，－の極性に気をつけて接続して下さい

■パネルカット及び外形寸法





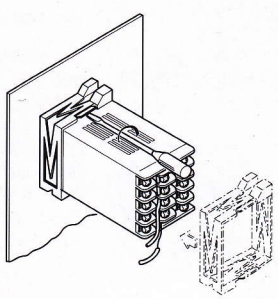
外形寸法及びパネルカット寸法表

型式	A	B	C	D	a	b	c	d
TTM-124	48	48	8	100	$45^{+0.6}_{-0}$	$45^{+0.6}_{-0}$	60	48
TTM-125	96	48	11	80	$45^{+0.6}_{-0}$	$92^{+0.6}_{-0}$	120	48
TTM-127	72	72	11	80	$68^{+0.6}_{-0}$	$68^{+0.6}_{-0}$	90	72
TTM-129	96	96	11	80	$92^{+0.8}_{-0}$	$92^{+0.8}_{-0}$	120	96

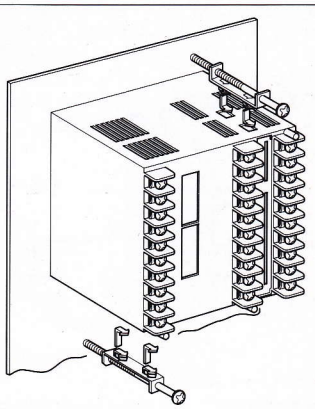
※N台連続取付の場合、$L=(d\times N-3)^{+1}_{-0}$です。
連続取付において圧着端子を使用する場合は他の端子との接触に充分注意して下さい。

■パネル取付方法

●TTM-124
オプション付きを御購入の場合、中央の端子に接続する時は、なるべく電線をそのまま締め付けて下さい。
圧着端子を使用する場合は他の端子に充分注意して下さい。



●TTM-125, 127, 129
取付金具をケースの角穴へ矢印の様に入れて、ドライバーで締め付けて下さい。
過度の締め付けは、ケース変形の原因となりますので、注意して下さい。



■機種選択表

TTM-1 [型式] - [入力] - [出力1] [出力2] - [オプション選択] - [電源]

型式	24	48×48mm		
	25	96×48mm		
	27	72×72mm		
	29	96×96mm		
入力	0	熱電対（K, J, E, T, R, S, N, W5Re/W26Re）	マルチ入力	マルチレンジ
	1	測温抵抗体（Pt100, JPt100）	マルチ入力	
	2	電圧　DC1～5V		
	3	電流　DC4～20mA		
	4	電圧　DC0～1V		
	5	電圧　DC0～10V		
	6	電圧　DC0～10mV		
	7	電圧　DC0～5V		

出力1	N	無し
	R	リレー接点
	P	SSR駆動用電圧
	F	電圧　DC1～5V
	G	電圧　DC0～10V
	I	電流　DC4～20mA

出力2（オプション） 加熱／冷却時の冷却に使用します。 TTM-124タイプはN,R,Pのみ選択出来ます。	N	無し
	R	リレー接点
	P	SSR駆動用電圧
	F	電圧　DC1～5V
	G	電圧　DC0～10V
	I	電流　DC4～20mA

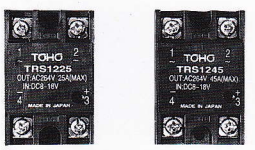
オプション ※各オプション選択の際には、オプション仕様を参照してください。 同時選択不可のオプションがございます。		無し	
	A	AL1　接点出力リレー	
	B	AL2　接点出力リレー	
	C	ブザー	
	D	CT入力　AL1またはAL2を選択しない場合は選択出来ません。 124タイプでDI, 通信を選択した場合は選択出来ません。 アナログ出力選択時は選択できません。	
	E	DI　出力無しの場合は選択出来ません。 124タイプでCT, 通信を選択した場合は選択出来ません。 125,127,129タイプで通信を選択した場合は選択できません。	
	F	伝送出力　DC1～5V	124タイプにはありません。 125, 127, 129タイプで出力2を選択した場合は選択出来ません。
	G	伝送出力　DC0～10V	
	H	伝送出力　DC0～10mV	
	I	伝送出力　DC4～20mA	
	M	通信　124タイプでCT, DIを選択した場合は選択できません。 125, 127, 129タイプでDIを選択した場合は選択出来ません。	

電源		AC85～264V
	24	AC／DC24V（受注生産）（指定無しの場合はAC85～264V）

上記の選択表内よりお使いになります各仕様を選択して下さい。
（各仕様に合わせて作り分けとなっておりますので、ご注文の際はお間違いのないようご注意下さい）。

●関連商品

SSR 10A、25A、45A



警告
●本製品は一般産業用設備の温度その他物理量を制御する目的で設計されております。
（人命に重大な影響を及ぼすような制御対象にはご使用にならないでください）

注意
●本製品を正しく安全にご使用いただくため「取扱説明書」をよくお読みください。
●本製品の故障によりシステムまたは財産等に損傷、損害の発生する恐れのある場合は故障防止対策の安全措置を施した上でご使用ください。

●このカタログに記載された仕様、定格などは予告なく変更する場合がございます。
※印刷のため商品の色調は実物と異なることがあります。

TOHO
センサからシステムまでを創造する
東邦電子株式会社
本　　社　〒229-1124 神奈川県相模原市田名10213-23
☎(042)777-3311(代) FAX (042)777-3751
東京営業所　〒160-0023 東京都新宿区西新宿七丁目17番6号（第3和幸ビル）
☎(03)3363-1331(代) FAX (03)3363-3335
京浜営業所　〒212-0016 神奈川県川崎市幸区南幸町二丁目26番12号（ピアコート2F201号室）
☎(044)542-6086(代) FAX (044)542-6087
名古屋営業所　〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄三丁目27番33号（ロータリ栄414）
☎(052)262-0521(代) FAX (052)262-0530
大阪営業所　〒530-0041 大阪府大阪市北区天神橋二丁目北1番21号（八千代ビル東館）
☎(06)6353-9205(代) FAX (06)6353-9273
熊本営業所　〒861-2106 熊本県熊本市東野二丁目10番23号
☎(096)214-6507(代) FAX (096)214-6510
ホームページアドレス http://www.toho-inc.co.jp　E-mail アドレス info@toho-inc.co.jp

Printed in Japan 2001.11. 500